

PAT-NO: JP362293006A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62293006 A
TITLE: EVAPORATING BURNER FOR
LIQUID FUEL OF FULL SECONDARY
AIR TYPE
PUBN-DATE: December 19, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
INOUE, KAZUNOBU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MIURA CO LTD	N/A

APPL-NO: JP61136446
APPL-DATE: June 11, 1986

INT-CL (IPC): F23D011/24

US-CL-CURRENT: 431/11

ABSTRACT:

PURPOSE: To promote vaporization of fuel by producing circulating swirls in the lower half of a pre-combustion cup, by punching a number of air holes to feed a secondary air on the upper half of a pre-combustion cup on the outlet side of it.

CONSTITUTION: A pre-combustion cup 4 is provided at the end of a liquid fuel spray nozzle 1, and a secondary air passage 11, surrounded by an

air pipe 9, is provided concentrically around the cup 4. A number of air holes 8, 8... to feed a secondary air to a combustion space 7 are punched on the upper half of a pre-combustion cup 4 on the outlet side of it. When the secondary air is fed into the combustion space 7 through the secondary air passage 11 and the air holes 8, 8..., together with liquid fuel directly injected into the combustion space 7 from the liquid fuel spray nozzle 1, circulating swirls A, A' going to the direction of an outlet along the inside of a pre-combustion cup 4 are produced. Since the liquid fuel is sprayed into those swirls, vaporization of sprayed fuel can be promoted. At the same time the vaporized fuel is mixed further with the secondary air while it is going to the outlet side of a pre-combustion cup 4. In such a manner complete combustion can be accomplished.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑬ Int.Cl.⁴
F 23 D 11/24識別記号 庁内整理番号
A-7815-3K

⑭ 公開 昭和62年(1987)12月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 全二次空気式液体燃料用気化バーナ

⑯ 特 願 昭61-136446

⑰ 出 願 昭61(1986)6月11日

⑱ 発 明 者 井 上 一 信 松山市堀江町7番地、三浦工業株式会社内
⑲ 出 願 人 三浦工業株式会社 松山市堀江町7番地
⑳ 代 理 人 弁理士 宮本 泰一

明 細 書

1. 発明の名称

全二次空気式液体燃料用気化バーナ

2. 特許請求の範囲

1. 液体燃料噴霧ノズルの先端に予備燃焼カップを配設し、これらの外周に同心的に空気供給管を設けて前記予備燃焼カップの外側に二次空気流路を形成すると共に、前記予備燃焼カップの出口側上半部に前記二次空気流路から予備燃焼カップ内の燃焼空間に二次空気を供給する多数の空気孔を穿設せしめたことを特徴とする全二次空気式液体燃料用気化バーナ。

2. 予備燃焼カップが液体燃料噴霧ノズルと軸線とを共有する有底円筒形状をなしている特許請求の範囲第1項記載の液体燃料用気化バーナ。

3. 予備燃焼カップが液体燃料噴霧ノズルと軸線とを共有する有底直円筒状の下半部と、該下半部の上端に連続する円錐形の出口側上半部とから構成されている特許請求の範囲第1項記載の液体燃料用気化バーナ。

4. 燃焼空間の容積が液体燃料噴霧ノズル側の下半部において、上半部より大である特許請求の範囲第1項記載の液体燃料用気化バーナ。

5. 予備燃焼カップ上半部の空気孔が出口側に近い程、開口径が大である特許請求の範囲第1項乃至第4項のいずれかに記載の液体燃料用気化バーナ。

6. 空気孔が予備燃焼カップ上半部円周方向に千鳥配列をなして略々等間隔に穿設されている特許請求の範囲第1項乃至第5項のいずれかに記載の液体燃料用気化バーナ。

7. 予備燃焼カップが断熱材料により成型されている特許請求の範囲第1項乃至第6項のいずれかに記載の液体燃料用気化バーナ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、重油等の液体燃料を噴霧ノズルから予備燃焼カップ内に直接噴霧し、これに二次空気を混合して燃焼を促進する方式の全二次空気式液体燃料用気化バーナ。

(従来の技術)

重油ボイラ等の燃焼装置に使用されている液体燃料用気化バーナとしては、従来、燃焼火炎からの受熱により燃焼気化を助けるものが一般的である。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが、かかる従来の気化バーナにおいては液体燃料を気化させるための気化ポットの形状が極めて複雑であることから、A重油等を含む粘度の高い液体燃料を使用した場合は、燃焼に伴うタール分やススの付着により永続的な気化燃焼が困難であり、メンテナンスが煩雑になると共に、装置が大型化し、装置コストの高騰を招く問題があった。

本発明はかかる従来の気化バーナが有していた問題点に着目してなされたもので、液体燃料噴霧ノズルの先端に、二次空気給用の空気孔を多数備えた予備燃焼カップを設け、該予備燃焼カップの空気孔を前記噴霧ノズルから離れた出口側上半部に集中して設け、カップ底部に前記噴霧ノズルから噴霧された液体燃料の気化を促進する循環渦を

カップの材料として断熱性に富むセラミックを使用することもある。

(作 用)

上記構成を備えた本発明の液体燃料用気化バーナは、液体燃料噴霧ノズル(1)から燃焼空間(7)内液体燃料を直接噴霧すると共に、二次空気流路(8)および空気孔(9)を通じて燃焼空間(7)に二次空気を供給すると、該燃焼空間(7)内においては、噴霧ノズル(1)の軸線を含む平面内において、予備燃焼カップ(4)の中心から噴霧ノズル(1)の方向に向かい、該噴霧ノズル(1)の近傍にて遠心方向に転向し、予備燃焼カップ(4)の内面に沿って出口方向に向かう循環渦(即ち(A)、(A')方向の渦流)が発生し、この中に液体燃料が噴霧されるため、噴霧燃料の気化が促進されると共に、気化した燃料は予備燃焼カップ(4)の出口側に向かう間に二次空気と更に混合し、完全燃焼化が図られる。

(実施例)

以下本発明の実施例を添付図面にもとづいて詳細に説明する。

発生させることにより気化性能を改善し、もって前記問題点を解消せんとするものである。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成するための本発明の構成を添付図面第1図について説明する。

本発明の全二次空気式液体燃料用気化バーナは、液体燃料噴霧ノズル(1)の先端に所要大きさの燃焼空間(7)を有する予備燃焼カップ(4)を配設し、これらの外周に同心的に空気供給管(9)を設けることにより前記予備燃焼カップ(4)の外側に二次空気流路(8)を有していると共に、前記予備燃焼カップ(4)の出口側上半部には前記二次空気流路(8)内に二次空気を前記燃焼空間(7)に供給する多数の空気孔(9)、(9)が穿設させている。

なお、予備燃焼カップ(4)としては、通常、燃料噴霧ノズル(1)と軸線を共有する有底直円筒形状のものが使用されるが、必要に応じて直円筒と円錐との組み合わせ等からなる軸線方向に沿い燃焼空間断面積が異なる形状のものを使用する場合もある。また、ススの付着を防止するため、予備燃焼

第1図は本発明に係る全二次空気式液体燃料用気化バーナの一例を示す側断面図であって、(1)は液体燃料噴霧ノズル、(2)はノズルチップ、(3)は公知の点化装置、(4)は前記噴霧ノズル(1)と軸線を共有して噴霧側に配設された有底円筒形状の予備燃焼カップであって、該予備燃焼カップ(4)の底部中央には所要の大きさの開口(5)が形成されており、該開口(5)を通じて前記ノズルチップ(2)先端の噴口(6)から前記予備燃焼カップ(4)内部の燃焼空間(7)に重油等を含む粘度の高い液体燃料が噴霧されるようになっている。

また、上記予備燃焼カップ(4)は、その出口側上半部(4a)において同方向に千鳥配列された多数の空気孔(9)、(9)を有していると共に、出口に最も近い列の空気孔(9)は他の空気孔より少々大きな開口径を有している。

(9)は前記予備燃焼カップ(4)の外周に同心的に配設してなる円筒状の空気供給管であって、該空気供給管(9)は、その先端が前記予備燃焼カップ(4)の先端との間に亘設したドーナツ板状の仕切板(10)で

閉鎖されており、前記予備燃焼カップ(4)外面との間に二次空気通路(8)を形成している。

図中、(2)は前記液体燃料噴霧ノズル(1)を包囲して予備燃焼カップ(4)の底面に固着された筒体である。

なお、前記予備燃焼カップ(4)の材質としては一般に耐熱性に富む金属が使用されるが、ススの付着を極力少なくするため、カップ(4)自体を断熱材やセラミックで成型したり、金属の表面に断熱材やセラミックの層を形成するなど各種の方法が採用される。

本発明の全二次空気式液体燃料用気化バーナは、叙上の構成を有するものであるが、次にその作用について説明すると、先ず、定常燃焼時において、液体燃料噴霧ノズル(1)から重油(A重油)等の混った粘度の高い液体燃料を燃焼空間(7)内に直接噴射すると共に、二次空気流路(8)から空気孔(9)を通じて燃焼空間(7)内に二次空気を供給すると燃焼空間(7)内に流入した二次空気は、予備燃焼カップ(4)の空気孔(9)を設けていない部分、即ち、噴霧ノズ

ル(1)に近い下半部(4b)において矢印(A)、(A)'方向の循環渦を生じ、この渦の中に前記液体燃料がミスト状に噴霧されるため、液体燃料の気化が略々瞬時に行われると共に、ガス化した燃料は燃焼空間(7)内を出口側に向かって移動する間に、前記二次空気と更に混合されるため4%以下の超低O₂%においても完全燃焼が図られる。

第2図は(イ)～(キ)は本発明液体燃料用気化バーナの他の実施例を示したもので、(イ)は予備燃焼カップ(4)の下半部(4b)における燃焼空間(7)の空間容積を上半部(4a)より大きくすると共に、下半部(4b)の内面を湾曲形状とすることにより循環渦の発生を容易にしたものである。

また、第2図(ロ)は、予備燃焼カップ(4)を、その下半部(4b)を前記第1図と同様な直円筒形状とすると共に、上半部(4a)を軸線に対し前後に先開き傾斜角度を有する円錐、所謂、鼓型形状としたもので、上半部(4a)に設けた空気孔(9)より燃焼空間(7)に供給される二次空気(矢印(X))が予備燃焼カップ(4)の軸線と角度をなして交差するように

したものである。

第2図(ハ)は予備燃焼カップ(4)を直円筒状の下半部(4b)に連続する先開き円錐形の上半部(4a)との組み合わせにより構成した場合である。

更に第2図(ニ)は前記第1図に示した予備燃焼カップ(4)の出口側開口端を仕切板(10)より前方に延出させ、その先端を内方へ僅かに湾曲させたものである。

第2図(ホ)は予備燃焼カップ(4)の上半部(4a)を先細円錐形状となすと共に、該上半部(4a)の出口側開口端を仕切板(10)から前方に向けて先開き円錐形状に延出させたものである。

なお、これら各実施例において前記第1図と同一符号を付した箇所は夫々同一部材、同一部分を示しており、また、矢印(X)は空気孔(9)より供給される二次空気の方向を示したものである。

(発明の効果)

以上述べた如く本発明の全二次空気式液体燃料用気化バーナは、液体燃料噴霧ノズルの先端に予備燃焼カップを設け、これらの外周に同心的に空

気供給管を設けて前記予備燃焼カップの外側に二次空気流路を形成すると共に、前記予備燃焼カップの出口側上半部に前記二次空気流路から予備燃焼カップの燃焼空間に二次空気を供給する多数の空気孔を穿設せしめることにより、該空気孔から燃焼空間に供給される二次空気によって前記予備燃焼カップの下半部に循環渦を生じさせ、該循環渦内に前記噴霧ノズルから液体燃料を噴霧し、燃料の気化を促進するようにしたものであるから、前記循環渦による攪拌作用によって燃料の気化が盛んになり、灯油はもちろん、A重油を含む粘度の高い液体燃料でも超低O₂%下においてススを生じることなく青炎で燃焼させることが可能になると共に、NO_x濃度を下げることが可能であり、ボイラ等の燃費低減に大いに寄与するものである。

しかも、本発明によれば、気化バーナの構成が単純で、かつ、小型化が可能であるため製品価格の高騰を抑制し得ると共に、粘度の高い重油等を使用した場合にもタール分やススの発生が少なく、前記構成の単純さと相俟ってバーナのメンテナンス

スが容易になるという効果も期待される。

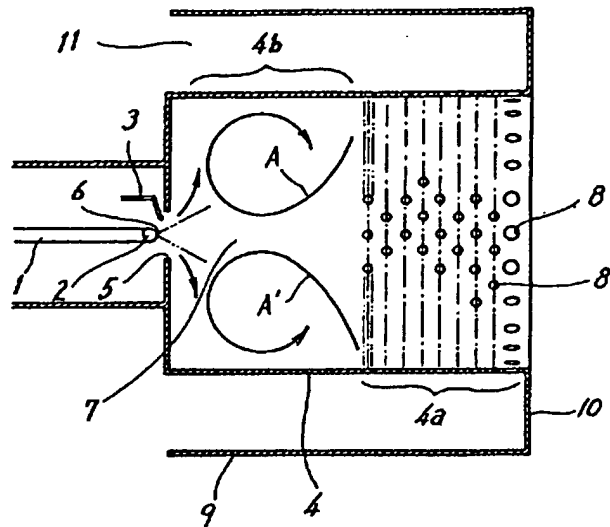
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る全二次空気式液体燃料用気化バーナの一例を示す側断面図、第2図(イ)乃至(ホ)は本発明気化バーナの変形実施例を示す概要図である。

- (1) …… 液体燃料噴霧ノズル、
- (4) …… 予備燃焼カップ、
- (4a) …… 上半部、
- (4b) …… 下半部、
- (7) …… 燃焼空間、
- (8) …… 空気孔、
- (9) …… 空気供給管、
- (10) …… 二次空気流路、

特許出願人 三浦工業株式会社
代理人 弁理士 宮本 泰一

第1図



第2図

